

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-029271

(43)Date of publication of application : 29.01.2003

(51)Int.Cl.

G02F 1/1339

(21)Application number : 2001-213485

(71)Applicant : KOMURATEKKU:KK

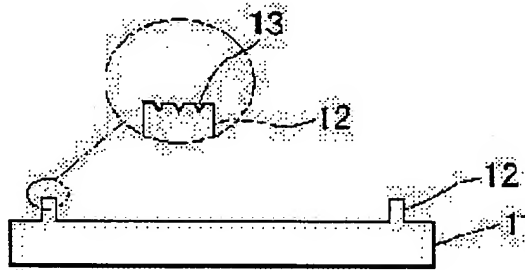
(22)Date of filing : 13.07.2001

(72)Inventor : KOMURA YUICHI

**(54) PRINTING PLATE FOR TRANSFERRING SEALING AGENT FOR LIQUID CRYSTAL PANEL ALIGNMENT****(57)Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a printing plate for transferring a sealing agent for liquid crystal panel alignment, particularly capable of transferring a relatively large amount of a sealing agent and for preventing a place with no sealing agent transferred from being generated and making an edge of a transferred sealing agent to be sharp.

**SOLUTION:** In this printing plate, a linear relief part 12 provided with a point surface for applying the sealing agent 2 is formed integrally with a support 11 for supporting the relief part 12. The linear relief part 12 and the support 11 are generally made of cured photosensitive resin. The point surface of the relief part 12 is provided with recessed parts. The width of the linear relief part 12 generally ranges between 200 and 400  $\mu\text{m}$ , and the linear relief part 12 is almost a quadrangle as a whole. The recessed parts may be linear recessed parts 13, almost cylindrical recessed parts 14, and further, grid-like recessed parts. In the case of the linear recessed parts 13, three linear recessed parts 13 preferably exist along the lengthwise direction of the linear relief part 12.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination] 13.07.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-29271

(P2003-29271A)

(43) 公開日 平成15年1月29日 (2003.1.29)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

G 0 2 F 1/1339

識別記号

5 0 5

F I

G 0 2 F 1/1339

テームコード<sup>\*</sup> (参考)

5 0 5 2 H 0 8 9

審査請求 有 請求項の数 7 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2001-213485(P2001-213485)

(22) 出願日 平成13年7月13日 (2001.7.13)

(71) 出願人 594101226

株式会社コムラテック

大阪府東大阪市高井田3番3号

(72) 発明者 小村 勇一

大阪府東大阪市高井田3番3号 株式会社

コムラテック内

(74) 代理人 100089152

弁理士 奥村 茂樹

Fターム(参考) 2H089 MA04Y NA39 NA40 PA19

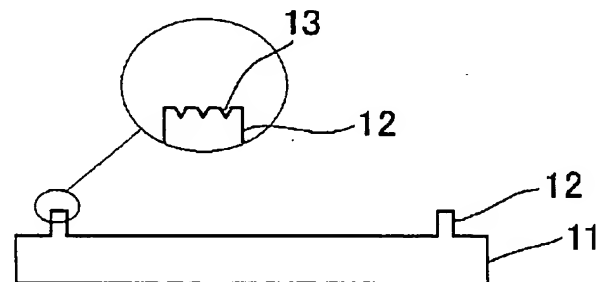
QA12

(54) 【発明の名称】 液晶基盤貼り合わせ用シール剤を転写するための印刷版

(57) 【要約】

【課題】 液晶基盤貼り合わせ用シール剤を転写するための印刷版を提供する。特に、シール剤を比較的多量に転写でき、シール剤の転写されない箇所が生じるのを防止し、転写されたシール剤の端縁が鮮鋭となる印刷版を提供する。

【解決手段】 この印刷版は、シール剤2を塗布するための先端面を具備した線状レリーフ部12と、レリーフ部12を支持するための支持体11とが一体化されている。線状レリーフ部12と支持体11とは、一般に、硬化した感光性樹脂で形成されている。レリーフ部12の先端面には凹部が設けられている。一般的に、線状レリーフ部12の幅は200～400 $\mu$ mであり、線状レリーフ部12は全体として略四辺形となっている。凹部は、線状凹部13であっても、略円柱状凹部14であっても、更に格子状凹部であっても良い。線状凹部13の場合、線状レリーフ部12の長手方向に沿って、3本の線状凹部13が存在するのが好ましい。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 シール剤を塗布するための先端面を具備した線状レリーフ部と、該レリーフ部を支持するための支持体とが一体化されてなり、該先端面には凹部が設けられていることを特徴とする液晶基盤貼り合わせ用シール剤を転写するための印刷版。

【請求項 2】 線状レリーフ部の幅は 200～400  $\mu$ m であり、該線状レリーフ部は全体として略四辺形である請求項 1 記載の液晶基盤貼り合わせ用シール剤を転写するための印刷版。

【請求項 3】 線状レリーフ部の先端面には、その長手方向に沿って、3本の線状凹部が設けられている請求項 1 又は 2 記載の液晶基盤貼り合わせ用シール剤を転写するための印刷版。

【請求項 4】 線状レリーフ部の先端面には、多数の略円柱状凹部が設けられている請求項 1 又は 2 記載の液晶基盤貼り合わせ用シール剤を転写するための印刷版。

【請求項 5】 線状レリーフ部の先端面には、格子状凹部が設けられている請求項 1 又は 2 記載の液晶基盤貼り合わせ用シール剤を転写するための印刷版。

【請求項 6】 線状レリーフ部及び支持体は、硬化した感光性樹脂で形成されている請求項 1 乃至 5 のいずれか一項に記載の液晶基盤貼り合わせ用シール剤を転写するための印刷版。

【請求項 7】 請求項 1 乃至 6 のいずれか一項に記載の印刷版を用い、該印刷版の線状レリーフ部の先端面にシール剤を塗布した後、該シール剤を液晶基盤に転写することを特徴とする液晶基盤貼り合わせ用シール剤の転写方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、液晶基盤を貼り合わせるためのシール剤を、液晶基盤に転写するのに用いる印刷版に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 一般的に、液晶表示装置は、以下のようにして作成されている。即ち、ガラス基盤 1 の一定区画内に配向膜 3 を設け、この配向膜 3 に所定の表面加工を行う。その後、この配向膜 3 を囲繞するようにシール剤 2 を設ける。そして、この一對をシール剤 2 同士が当接するようにして、貼り合わせる。その後、注入口 4 から液晶を注入し、封入して液晶表示装置を得るのである。

【0003】 従来より、シール剤 2 を設ける方法としては、例えば、スクリーン印刷法が採用されている。即ち、スクリーン（メッシュ織物等のメッシュ状物）を用いて、シール剤 2 を滲出させる部分以外の箇所を目止めし、シール剤 2 のみを滲出させて、所定の部分にシール剤 2 を設けるのである。しかし、この方法は、スクリーンが配向膜 3 に接触し、配向膜 3 を傷付ける恐れがあった。特に、表面加工された配向膜 3 が傷付くと、液晶が

均一に定着せず、液晶表示が均一乃至は均質にならないという欠点を惹起する。

【0004】 ため、スクリーン印刷に代えてディスペンサー塗布法も採用されている。ディスペンサー塗布法は、シール剤 2 の押出機（注射器のようなもの）を用いて、所定の部分のみにシール剤 2 を塗布してゆくのである。この方法は、配向膜 3 と押出機とが接触することはない。しかしながら、押出機を所定の部分に移動させながら、シール剤 2 を塗布しなければならず、シール剤 2 の塗布に時間がかかる、即ち、移動時間がかかるという欠点があった。従って、スクリーン印刷法に比べて、液晶表示装置の作成が短時間で行えず、合理的ではないという感みがあった。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 そこで、本発明者等は、凸版印刷法によって、シール剤 2 を印刷・転写すれば良いと考えた。凸版印刷法は、レリーフ部と、レリーフ部を支持する支持体とよりなる印刷版を用い、レリーフ部の先端面に印刷インキ等を塗布し、これを被印刷面に転写する方法である。従って、レリーフ部以外の箇所が、被印刷面に接触することはない。しかしながら、凸版印刷法によって、レリーフ部の先端面にシール剤を塗布し、これをガラス基盤に転写すると、転写量が少なく、所定の転写高さを得られないということがあった。即ち、所定の転写高さが得られないと、基盤を貼り合わせて液晶表示装置を作成した場合、基盤間の間隙が小さくなり、所望量の液晶を封入できないということがあった。また、転写量が少ないため、シール剤が転写されない箇所が生じるということもあった。即ち、転写されない箇所が存在すると、この部分には空気が残存し、雰囲気温度によって空気が膨張し、得られた液晶表示装置の貼り合わせ部が剥離し、液晶が漏れ出るといったこともあった。更に、転写されたシール剤の端縁にギザギザが生じ、シール剤の鮮鋭な転写が行えず、配向膜にシール剤が付着するというようなこともあった。

【0006】 本発明者等は、上記した欠点を解決するためには、レリーフ部の先端面に凹部を設け、シール剤の塗布量を多くすれば、転写量が少なくなるという欠点を防止しようと考えた。そして、現実にレリーフ部の先端面に凹部を設けて、実験を行ったところ、転写量を多くすることができると共に、予期せぬことに、シール剤が転写されない箇所が生じることもなく、しかも、シール剤の鮮鋭な転写も実現しうることが判明した。本発明は、このような知見に基づくものである。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 即ち、本発明は、シール剤を塗布するための先端面を具備した線状レリーフ部と、該レリーフ部を支持するための支持体とが一体化されてなり、該先端面には凹部が設けられていることを特

徴とする液晶基盤貼り合わせ用シール剤を転写するための印刷版に関するものである。

【0008】本発明に係る印刷版は、支持体11とレリーフ部12とで構成されている。この支持体11とレリーフ部12とは、一体化されており、一般的に硬化した感光性樹脂で形成されている。感光性樹脂としては、従来公知のものが用いられ、例えば、旭化成工業株式会社製の各種のAPR樹脂を用いることができる。支持体11の厚さは、一般的に1～3mm程度である。また、レリーフ部12の厚さ（高さ）は、一般的に0.5～1.5mm程度である。

【0009】レリーフ部12の先端面は、シール剤を塗布し、このシール剤を基盤1上に転写するためのものである。従って、レリーフ部12の先端面は、基盤1上に設けられるシール剤2の形態と同一の形状となっている。具体的には、シール剤2は、線状で配向膜3を圍繞する形態となっており、一般的には略四辺形となっている。従って、レリーフ部12の先端面も、線状で配向膜3を圍繞する形状となっており、一般的に略四辺形になっている。レリーフ部12の先端面は幅が狭く線状となっているので、本発明においては、線状レリーフ部12と表現されている。レリーフ部12の先端面の幅は、一般的に200～400μmである。先端面の幅が200μm未満であると、転写されるシール剤の幅も約200μm以下となり、シール強度が低下する恐れがある。また、先端面の幅が400μmを超えると、シール剤の幅が広い分、液晶表示装置が大きくなるので、好ましくない。なお、図3では、レリーフ部12の先端面と、支持体11との一体化部とが略同一幅となっているが、一般的には一体化部の方が幅が広がっている。

【0010】本発明において重要なことは、レリーフ部12の先端面に凹部が設けられていることである。この凹部に、塗布したシール剤が充填されると共に、凹部以外の面にもシール剤が乗るのである。凹部は、どのような形状及び深さであっても差し支えない。好ましいのは、線状レリーフ部12の長手方向に沿って、線状凹部13が設けられている例である。線状凹部13は、1本でも2本でもよく、また3本でも差し支えないが、最も好ましいのは3本である。この理由は定かではないが、基盤1に転写されるシール剤2が均一となりやすいからである。

【0011】また、レリーフ部12の先端面に、多数の略円柱状凹部14が設けられていても良い。この場合、略円柱状凹部14間には凸部が形成されている。そして、この略円柱状凹部14に、塗布したシール剤が充填されると共に、凸部先端面及びその他の先端面にもシール剤が乗るのである。また、レリーフ部12の先端面に、格子状凹部（図示せず）が設けられていても良い。この場合、格子状凹部間には凸部が形成される。そして、この格子状凹部に、塗布したシール剤が充填される

と共に、凸部先端面及びその他の先端面にもシール剤が乗るのである。略円柱状凹部14や、格子状凹部を形成する場合には、線状レリーフ部12の両端の一定領域には、この凹部を設けない方が良い。両端に略円柱状凹部14や格子状凹部を設けると、この部分にシール剤が充填され、転写されたシール剤の端縁にギザギザが生じ、シール剤の鮮鋭な転写が行えない恐れがある。

【0012】線状凹部13や略円柱状凹部14等の各種凹部の深さは、任意であるが、5～50μm程度が好ましい。深さが5μm未満であると、シール剤の充填量が少なくなり、転写量が少なくなる恐れがある。また、深さが50μmを超えると、複数の凹部を設けることが困難となる。例えば、1本の線状凹部13の場合であると、深さ50μmを超えるものを得ることはできるが、この場合には、転写されたシール剤の均一性が低下する傾向がある。また、レリーフ部12の先端面に形成された線状凹部13や略円柱状凹部等の凹部の総体積は、線状レリーフ部の1mm長さ当たり、 $7.00 \times 10^{-4} \text{ mm}^3 \sim 3.00 \times 10^{-2} \text{ mm}^3$ 程度であるのが好ましい。

【0013】以上説明した印刷版を用いて、印刷版面にシール剤を塗布する。印刷版面は、レリーフ部12の先端面であるから、この面にシール剤が塗布される。そうすると、先端面には凹部が形成されているから、シール剤は、この凹部にも充填される。この後、この印刷版を基盤に当接させれば、塗布されたシール剤を基盤に印刷（転写）することができるのである。なお、シール剤としては、従来公知のものであれば、どのようなものでも使用でき、代表的にはエポキシ系樹脂を用いるのが好ましい。また、シール剤の粘度についても特に制限はないが、好ましくは20,000～40,000センチポイズのものを用いるのが良い。

#### 【0014】

【実施例】以下、実施例に基づいて本発明を説明するが、本発明は実施例に限定されるものではない。本発明は、印刷版のレリーフ部の先端面に凹部を設けると、液晶基盤の貼り合わせ用シール剤を比較的多量に且つ均一に液晶基盤に転写することができ、しかもシール剤の鮮鋭な転写が行えるという知見に基づくものであるとして、解釈されるべきである。

#### 【0015】実施例1

液状感光性樹脂（旭化成工業株式会社製：APR樹脂K-11）を、枠内に流し込んだ後、支持体となる側から70秒間全面的に露光し、液状感光性樹脂を硬化させて支持体を得た。次に、レリーフ部となる側から、ネガフィルムを通して65秒間露光し、レリーフ部を得た。その後、アルカリ界面活性剤水溶液（旭化成工業株式会社製：W-6）で現像して、印刷版を得た。なお、ネガフィルムは、図5に示したように、幅300μmの露光部分を持っているが（この露光部分がレリーフ部形成箇所

である。) 、この露光部分の中心に非露光部(黒色部: 幅約  $200\mu\text{m}$ ) が1本設けられており、レリーフ部の先端面に、1本の線状凹部を形成しうるものである。

【0016】このようにして得られた印刷版は、支持体厚み  $1.5\text{mm}$  でレリーフ部厚み(レリーフ部高さ)

$0.75\text{mm}$  であり、レリーフ部の幅は  $300\mu\text{m}$  であり、線状凹部が線状レリーフ部の長手方向に沿って1本形成されたものであった。そして、線状凹部の幅は  $228\mu\text{m}$  であり、線状凹部の深さは  $136\mu\text{m}$  であった。線状凹部の断面を三角であるとして、線状レリーフ部長さ  $1\text{mm}$  当たりの線状凹部の総体積は、計算値で  $1.55 \times 10^{-2} \text{mm}^3$  であった。

#### 【0017】実施例2

ネガフィルムのレリーフ部形成箇所を図6に示した態様とした他は、実施例1と同一の方法で印刷版を得た。ネガフィルムは、幅  $300\mu\text{m}$  の露光部分を持っているが、この露光部分の中心に非露光部(黒色部: 幅約  $80\mu\text{m}$ ) が2本設けられており、レリーフ部の先端面に、2本の線状凹部を形成しうるものである。得られた印刷版の支持体厚み、レリーフ部厚み及びレリーフ部の幅は実施例1と同一であり、線状凹部が線状レリーフ部の長手方向に沿って2本形成されたものであった。そして、線状凹部の幅は  $80\mu\text{m}$  であり、線状凹部の深さは  $32\mu\text{m}$  であった。線状凹部の断面を三角であるとして、線状レリーフ部長さ  $1\text{mm}$  当たりの線状凹部の総体積は、計算値で  $2.56 \times 10^{-3} \text{mm}^3$  であった。

#### 【0018】実施例3

ネガフィルムのレリーフ部形成箇所を図7に示した態様とした他は、実施例1と同一の方法で印刷版を得た。ネガフィルムは、幅  $300\mu\text{m}$  の露光部分を持っているが、この露光部分の中心に非露光部(黒色部: 幅約  $30\mu\text{m}$ ) が3本設けられており、レリーフ部の先端面に、3本の線状凹部を形成しうるものである。得られた印刷版の支持体厚み、レリーフ部厚み及びレリーフ部の幅は実施例1と同一であり、線状凹部が線状レリーフ部の長手方向に沿って3本形成されたものであった。そして、線状凹部の幅は  $33\mu\text{m}$  であり、線状凹部の深さは  $15\mu\text{m}$  であった。線状凹部の断面を三角であるとして、線状レリーフ部長さ  $1\text{mm}$  当たりの線状凹部の総体積は、計算値で  $7.34 \times 10^{-4} \text{mm}^3$  であった。

#### 【0019】実施例4

ネガフィルムのレリーフ部形成箇所を図8に示した態様とした他は、実施例1と同一の方法で印刷版を得た。ネガフィルムは、幅  $300\mu\text{m}$  の露光部分を持っているが、この露光部分の中心領域(領域幅  $177\mu\text{m}$ ) に非露光部(400線の網点) が設けられており、レリーフ部の先端面に、多数の略円柱状凹部を形成しうるものである。得られた印刷版の支持体厚み、レリーフ部厚み及びレリーフ部の幅は実施例1と同一であり、多数の略円柱状凹部が形成されたものであった。そして、略円柱状

凹部の深さは  $22\mu\text{m}$  であった。略円柱状凹部の形状が円柱であるとして、線状レリーフ部長さ  $1\text{mm}$  当たりの略円柱状凹部の総体積は、計算値で  $3.24 \times 10^{-3} \text{mm}^3$  であった。

#### 【0020】実施例5

ネガフィルムのレリーフ部形成箇所を図9に示した態様とした他は、実施例1と同一の方法で印刷版を得た。ネガフィルムは、幅  $300\mu\text{m}$  の露光部分を持っているが、この露光部分の中心領域(領域幅  $187\mu\text{m}$ ) に非露光部(  $83\mu\text{m}$  ピッチの格子) が設けられており、レリーフ部の先端面に、格子状凹部を形成しうるものである。得られた印刷版の支持体厚み、レリーフ部厚み及びレリーフ部の幅は実施例1と同一であり、格子状凹部が形成されたものであった。そして、格子状凹部の深さは  $13\mu\text{m}$  であった。各格子の断面が三角形であるとして、線状レリーフ部長さ  $1\text{mm}$  当たりの格子状凹部の総体積は、計算値で  $8.45 \times 10^{-4} \text{mm}^3$  であった。

【0021】以上のようにして得られた各印刷版を、印刷機(MTシステム社製: FC33S)に取り付け、シール剤(三井化学株式会社製: ストラクトボンド「XN-5A」、粘度  $18,800\text{mPa}\cdot\text{s}$ ) を用いて、厚さ約  $1.1\text{mm}$  のガラス基盤にシール剤を転写した。その結果は、表1に示すとおりであった。なお、各項目の試験方法は、以下のとおりである。

【転写幅】ガラス基盤に転写されたシール剤の幅を、株式会社キーエンス製のマイクロスコープにて実測した。

【転写高さ】ガラス基盤に転写されたシール剤の高さを、株式会社キーエンス製の超深度形状測定顕微鏡にて実測した。

【転写量】シール剤の転写幅と転写高さから、ガラス基盤に転写されたシール剤の量を計算した。

【レベリング判定】ガラス基盤に転写されたシール剤の均一性を、株式会社キーエンス製のマイクロスコープで、目視により、以下の基準で評価した。

◎: シール剤は極めて均一に転写されていた。

○: シール剤は均一に転写されていた。

△: シール剤は概ね均一に転写されていた。

×: シール剤は不均一に転写されていた。

【転写の鮮鋭さ】ガラス基盤に転写されたシール剤の端縁に、ギザギザがどの程度存在するかを、目視により、以下の基準で評価した。

◎: シール剤の端縁には殆どギザギザが存在しなかった。

○: シール剤の端縁には概ねギザギザが見られなかった。

△: シール剤の端縁に若干ギザギザが見られた。

×: シール剤の端縁にかなりのギザギザが見られた。

#### 【0022】

#### 【表1】

7

8

		転写幅 μm	転写高さ μm	転写量 (mm <sup>2</sup> )	レベリング 判定	転写の 鮮鋭さ
実施例	1	310	10	$3.16 \times 10^{-3}$	△	◎
	2	330	12	$3.96 \times 10^{-3}$	△	◎
	3	325	11	$3.58 \times 10^{-3}$	◎	◎
	4	345	14.8	$5.11 \times 10^{-3}$	○	◎
	5	320	12.6	$4.03 \times 10^{-3}$	○	◎

【0023】表1の結果から明らかなように、実施例1～5に係る印刷版を用いれば、全体に均一に、比較的多量のシール剤を転写することができ、また、転写されたシール剤の端縁も鮮鋭なものとなる。

【0024】

【作用】本発明に係る印刷版を用いて、液晶基盤貼り合わせ用シール剤を、ガラス基盤等に転写すれば、線状レリーフ部の先端面に凹部が設けられているので、比較的多量のシール剤を転写することができる。しかも、シール剤が転写されない箇所が生じるのを防止できる。更に、転写されたシール剤の端縁が鮮鋭なものとなる。

【0025】

【発明の効果】従って、本発明に係る印刷版を用いれば、比較的多量のシール剤を転写できるので、所望の転写高さが得られ、液晶を封入するのに十分な間隙を得ることができる。また、シール剤が転写されない箇所が生じにくいので、シール剤が転写されたガラス基盤等を貼り合わせて、液晶表示装置を作成した場合、シール剤中に空気を包含することがなく、(シール剤が転写されない箇所が存在すると、シール剤中に空気を包含することとなる。)この空気が膨張して、貼り合わせが剥離するのを防止でき、液晶表示装置からの液晶の漏れが防止するという効果を奏する。また、転写されたシール剤の端縁は鮮鋭であるので、シール剤の一部が配向膜を汚すということも防止しうる。

【図面の簡単な説明】

【図1】基盤1にシール剤2が転写された状態を示した

10 平面図である。

【図2】本発明の一例に係る印刷版を示した模式的平面図である。

【図3】図2の印刷版のA-A線断面図を模式的に示したものである。

【図4】レリーフ部12の先端面に多数の略円柱状凹部が設けられている例を示した拡大模式図である。

【図5】実施例1で用いるネガフィルムを示した模式的平面図である。

【図6】実施例2で用いるネガフィルムのレリーフ部形成箇所の一部を示した拡大模式図である。

【図7】実施例3で用いるネガフィルムのレリーフ部形成箇所の一部を示した拡大模式図である。

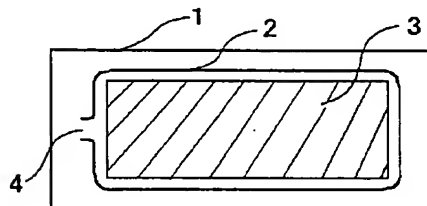
【図8】実施例4で用いるネガフィルムのレリーフ部形成箇所の一部を示した拡大模式図である。

【図9】実施例5で用いるネガフィルムのレリーフ部形成箇所の一部を示した拡大模式図である。

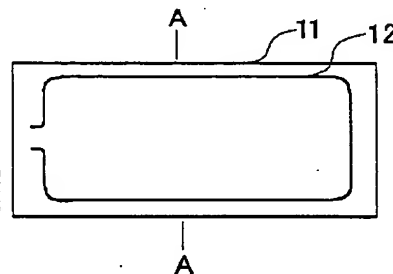
【符号の説明】

- 1 基盤
- 2 シール剤
- 3 配向膜
- 4 液晶を注入するための注入口
- 11 支持体
- 12 線状レリーフ部
- 13 線状凹部
- 14 略円柱状凹部

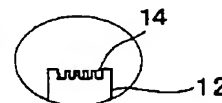
【図1】



【図2】



【図4】



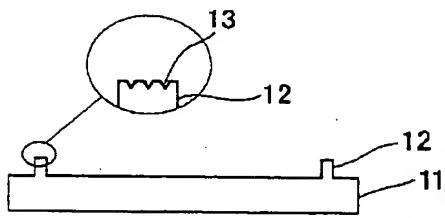
【図6】



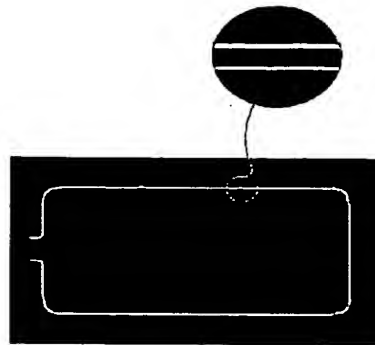
【図7】



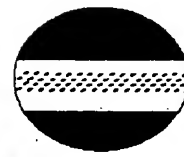
【図3】



【図5】



【図8】



【図9】

